

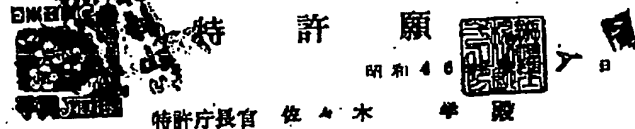
②特願昭46-50554 ①特開昭48-16222

④公開昭48.(1973) 3.1 (全13頁)

審査請求 有

⑬日本国特許庁

## 公開特許公報



特許庁長官 佐々木 孝 殿

1. 発明の名称 気体によつて圧力制御を行うリリーフ弁

2. 発明者

住所  
氏名

特許出願人と同じ

3. 特許出願人

住所  
氏名清水市袖部町1-4-16 香始  
村 室 行  
(外一名)

4. 代理人

住所  
氏名静岡市二番町68番地の3 (TEL 0542 33580)  
(8889) 橋山 勉

5. 添附書類の目録

- (1) 明細書  
(2) 図面  
(3) 委任状  
(4) 特許料  
(5) 出願審査請求書

1 通

1 通

1 通

1 通

1 通

方式書

特許庁

明細書

1. 発明の名称

気体によつて圧力制御を行うリリーフ弁

2. 特許請求の範囲

(i) 圧力系に通ずる流体の入口と、大気中又は低圧タンクに通ずる流体の出口との間に両者の連通を遮断する弁体を配設し、該弁体を圧力系の限定圧力に対抗するばねにより抑えさせ、該ばねをその弾力よりも圧力系の限定圧力が低いときは閉弁させ、高くなるときは開弁させて流体の入口と出口とを相互連通させ、圧力流体の一部又は全部を放出することにより、圧力系の自動的な限定圧力保持を行うリリーフ弁において、上記弁体の抑えばねとして圧縮による容積変化と弾力とが逆比例する気体をその膨脹に応動し得る部材により密封

して用い、その軸方向の変形を利用して弁体の開閉制御を行わせることによりリリーフ特性の改善を計ることを特徴とした気体によつて圧力制御を行うリリーフ弁。

(ii) 圧力系に通ずる流体の入口と、大気中又は低圧タンクに通ずる流体の出口との間に両者の連通を遮断する弁体を配設し、該弁体を圧力系の限定圧力に対抗するばねにより抑えさせ、該ばねをその弾力よりも圧力系の限定圧力が低いときは閉弁させ、高いときは開弁させて流体の入口と出口とを相互連通させて圧力流体の一部又は全部を放出することにより圧力系の自動的な限定圧力保持を行うリリーフ弁において上記弁体の抑えばねとして圧縮による容積変化と弾力とが逆比例する気体をその膨脹に応動し得る部材により密封して用



頁

い、之の直径方向の変形により弁体の開閉制御を行わせてリリーフ特性の改善を計ることを特徴とした気体によつて圧力制御を行うリリーフ弁。

### 3. 発明の詳細な説明

本発明は気体によつて圧力制御を行うリリーフ弁に係るものである。

従来のリリーフ弁は圧力系に流れる流体の入口と、大気中又は低圧タンクに通ずる流体の出口との間において両者の相互連通を遮断する弁体の抑えばねとして、弾性材料をコイル状に巻いた例えば金属ばねを用いたものであつたが、この種金属ばね等は歪量と弾力とが比例するものであるから、僅かな弁リフトに対しても弁体の抑え力が大きく変動するため、クランクキング圧力と全量圧力との差が大きく、又圧力サーとなるため圧力オーバーライド特性は著しく向上し、又圧力サーに対する弁体の応答性が良くなるから、作動遅れがなくなると共に、圧力の上昇時と下降時とのリリーフ特性も近似するからヒステリシス特性も改善され、更にリリーフ圧の変動が少いから所謂チャタリングの発生を防止することが出来ると共に、無振動形の弁体を採用してリリーフ作動の安定性を計ることも出来るものである。加うるにこの気体ばねは弾性劣化の虞がなく、例えば漏気により圧力変化を生じても漏気により簡単にその補正を行うことが出来、然も漏気による圧縮比を致えれば制御圧を復圧から弾圧迄無段階的に変化させることが出来るため、調圧の範囲が広く、然も気体系に圧力系を接続すれば充填された気体圧を突開することが出来るばかりでなく、気体ばね



頁

特開昭48-16222

しに対する弁体の応答性が悪く、然も圧力の上昇時と下降時とではリリーフ特性が異なり、更にリリーフ圧が変動するときは激しいチャタリングを起すばかりでなく、振動タイプの弁体を使用するから、リリーフ作動が不安定になり易い欠点があつた。加うるに金属ばね等は弾性劣化による作動性能の変化を生じ易くて、然もその補正が出来ず、又設定圧力の調整範囲は狭く、且その突開が不可能であつて、メンピング効果にも乏しいから、理想的なリリーフ特性が得られない欠点があつた。

然るに本発明に係るリリーフ弁は、上記金属ばね等に代えて容積変化と弁体の抑え力とが比例する気体ばねを用いたから、大きな弁リフトに対しても弁体の抑え力は僅かしか変らないので、クランクキング圧力と全量圧力との差が僅少はメンピング効果に勝れるため簡単に構造であるが理想的なリリーフ特性を発揮させることが出来る大きな効果を有するものである。

次に本発明に係るリリーフ弁の一実施例を図面に付き説明すれば下記の通りである。

図面第一図において(1)は弁座で、下部中央に圧力系(2)に通ずる流体の入口(2)を、側面に大気中又は低圧タンク(3)に通ずる流体の出口(3)を設けてある。(4)は弁座(1)内に移動自在に嵌合した弁体で、その下降時弁座(1)に密着して流体の入口(2)と出口(3)との連通を遮断する。(5)は弁座(1)内に収容した移動自在の緩体で、上端を弁座(1)とその緩体(7)との間に挟持させ、下端を弁体(4)に連絡すると共に、その内部に緩体(7)に取付けられた気体封入弁(6)から圧力気体を封入して之の弾力により弁体(4)を抑えさせる。図面第二図及び



7 頁

第三図において(9)は筒状弁座で、その中心に仕切壁(10)により左右の二室に区分し、その一方の室に圧力系(1)に通ずる流体の入口(11)を、他方の室に大気中又は低圧タンク(12)に通ずる流体の出口(13)を設けた管体(14)を配設してある。14は流体の入口(11)と出口(13)とを覆う様に管体(14)の外側に取付けた弾性弁板で、後記するチューブ(15)に加圧されると管体(14)に密着して流体の入口(11)と出口(13)との流通を遮断する。14は管体(14)を固縛させて弁座(9)内に設けた膨張自在のチューブで、その両端を弁座(9)とその管体(14)との間に挟持させて、弁座(9)との間に気密性を形成させ、この気密性(16)へ弁座(9)に取付けた流体の封入弁(17)から圧力流体を封入して之の弾力により弁板(14)を抑えさせる。14は弁板(14)の位置を避けて管体(14)の外側に設けた凸条で、チューブ(15)の變形量を

弁座(9)と管体(14)との間に挟持させると共に、内部に管体(14)に密着した流体封入弁(17)から圧力流体を封入して、その弾力により弁板(14)を抑えさせるものである。

本発明に係るリリーフ弁の一実施例は上記の様に構成されるものであるから、今その作用を説明すれば下記の通りである。

図面第一図に示すタイプにおいて弁座(9)の流体入口(11)を圧力系(1)に、出口(13)を作動流体として空気を使用时は、大気中又は他の流体を使用するときは低圧タンク(12)に矢々接続した後、封入弁(17)により弾性弁板(14)内へ加圧流体を送り込めば流体はその容積変化と逆比例的に圧力を増加するから、この圧力が圧力系(1)の限定圧力に達したとき給気を停止すれば、弁板(14)内の流体が流体の入口(11)と出口(13)との流通を遮断

特開昭48-16222 (3)

図面第三図の下半分に示す様に規制する。図面第四図は図面第二図及び第三図に示すタイプの一部変形で、流体圧力の増加に伴う弁板(14)の開放を補助するため管体(14)の仕切壁(10)内にはね(18)に加圧される押弁部材(19)を設けてある。図面第五図において14は管体(14)の周囲に取付けたシーリング材でチューブ(15)の収縮時に流体の入口(11)から出口(13)へ流体が漏洩することを防止する、図面第六図及び第七図において14はその周囲に對應的に圧力系(1)に通ずる流体の入口(21)と、大気中又は低圧タンク(12)に通ずる流体の出口(22)とを設けてある。14は流体の入口(21)と流体の出口(22)とを覆う様に弁座(9)の内側に設けた弾性弁板で後記する流体に加圧されると弁座(9)に密着して流体の入口(21)と出口(22)との流通を遮断する。

14は弁座(9)内に設けた弾性流体で、その一端を弁座(9)に固定し、他端を弁座(9)の中心部に設けた流体の入口(21)に接続している。弁板(14)を限定圧力で抑えるから、圧力系(1)の流体圧が限定圧力以下に保持されるときは、弁板(14)は流体に抑えられて図面第一図に右半分で示す様に弁座(9)に密着し、流体の入口(11)と出口(13)との流通を遮断しているから、圧力系(1)の圧力流体はアクチュエータ等へ送られて所定の仕事をとするものであるが、何等かの原因により圧力系(1)の流体圧が限定圧力以上に増加するときは、流体は直ちに収縮し、弁板(14)を図面第一図に左半分で示す様に開かせ、圧力流体を大気中又は低圧タンク(12)に放出して圧力系(1)の増圧を防止するものであり、この場合流体はねはその弾力が容積変化と比例するため、開弁開始から全開迄の行程間ち弁リフトにおいて圧力変化が極めて少く従ってクラッキング圧力と全量圧力とに特性上問題となる程の圧力差を生じ



ないものである。又圧力系内にサージ圧力が生ずるときは緩体(4)がすぐれた収容性により緩速にこのサージ圧力に応動して、その作動遅れに原因するトラブルを起すことがなく、更に又緩体はねはダンピング効果にすぐれ、且圧力上昇時と下降時とのリリーフ特性が近似するばかりでなく、リリーフ圧の変動が少いから、弁体がこの圧力変動によつて急速な開閉動作を繰返す所謂チャタリングを起すこともないものである。加うるにこの緩体はねは緩体への封入圧力を加減すれば、同一の弁体を減圧用から強圧用迄萬能的に使用することが可能で、然も金属はねの様に弾性劣化を生ぜず、又例えば漏気により弾力が変化しても之を真空により補正することが出来、更に緩体内の圧力をグーシにより計測すれば、常時制限圧力を監視して圧力系の過圧圧力流体をチューブ(4)内を通してリリーフさせるもので、その作動特性は図面第一図に示すタイプと同様なものである。

又図面第六図及び第七図に示すタイプは図面第一図に示すタイプの流体の入口と出口の位置及び弁体の構造とを代えたもので、作用並びに特性は第一図に示すタイプに準ずるものであるから、このタイプについての詳細な説明は省略する。

尚本発明に係るリリーフ弁はその発明の思想を逸脱しない範囲内において多種多様な変形形状をなし得るものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

図面は本発明に係るリリーフ弁の一実施例を示すもので、第一図は弾性緩体を使用したタイプの縦断正面を示すもので、その左半分は緩体

保持を計ることも出来るものである。

次に第二図乃至第五図に示すタイプにおいて弁體(4)の流体入口(4a)を圧力系内に、流体出口(4b)を大気中又は低圧タンク内に夫々接続した後、チューブ(4)と弁體(4)との間に形成される気室(4c)に封入弁(4d)から圧力流体を送り込んで気体を圧縮し、その圧力を圧力系の制限圧力と一致させて置けば、気体は圧力系の流体圧が制限圧力以下の場合には弁板(4e)を図面第二図の下半分に示す様に管体(4)に圧接して流体の入口(4a)と出口(4b)との流通を遮断して圧力系の圧力流体をアクチュエータへ送り之に所定の仕事を行わせるものであるが、圧力系の流体圧が制限圧力よりも増加するときは、気体は収縮して弁板(4e)を図面第二図の上半分に示す様に管体(4)から離隔させ、流体の入口(4a)と出口(4b)とを流通させて

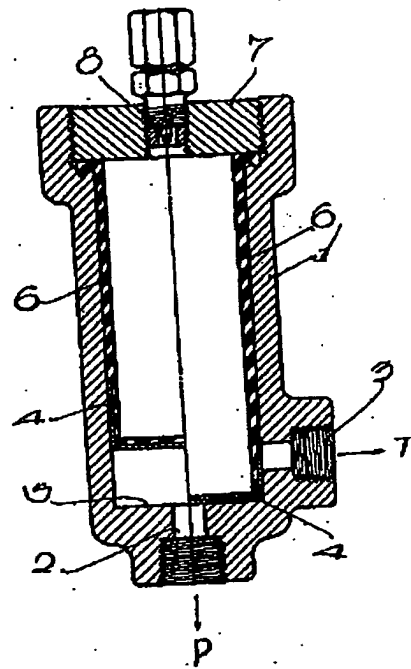
の膨張状態を、右半分は収縮状態を示す 第二図はチューブを使用したタイプの縦断正面を示すもので、その上半分はチューブの膨張状態を、下半分は収縮状態を示す 第三図は第二図に示すタイプの縦断側面を示すもので、上半分はチューブの膨張状態を、下半分は収縮状態を示す 第四図は第二図及び第三図の弁板の構造を変えたタイプの縦断正面を示すもので、上半分はチューブの膨張状態を、下半分は収縮状態を示す 第五図は第四図に示すタイプの一部分の形状を示すもので、上半分はチューブの膨張状態を、下半分は収縮状態を示す 第六図は第一図に示すタイプの変形の縦断正面を示すもので左半分は緩体の膨張状態を、右半分は収縮状態を示す 第七図は第六図に示すタイプの横断平面図で、左半分は緩体の膨張状態を、右半分は

収縮状態を示すものである。

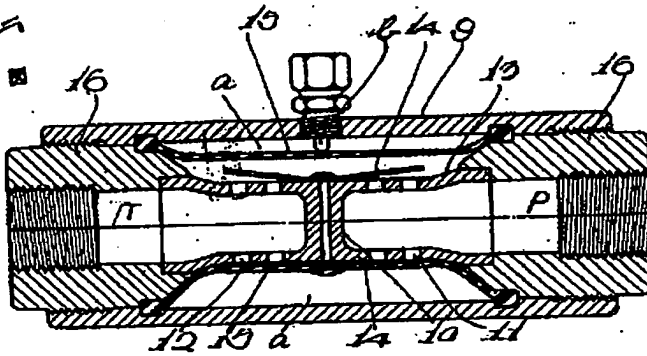
尚図中(1)(8)(9)は弁蓋(2)(10)(11)は弁座(12)(13)は弁座に設け、且圧力系(14)と流通させた流体の入口(15)(16)は弁蓋(1)(8)(9)に設け、且大気中又は低圧タンク(17)と流通させた流体の出口(18)(19)は流体の入口(15)(16)と出口(18)(19)との間において両者の流通を遮断する弁体(10)(11)は気体を密閉して之の弾力により弁体(10)(11)を抑えさせる装置又はチューブ等の膨張部材である。

特許出願代理人 山 崎 興

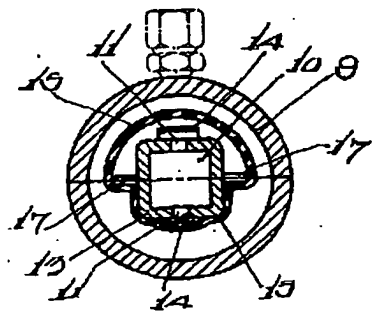
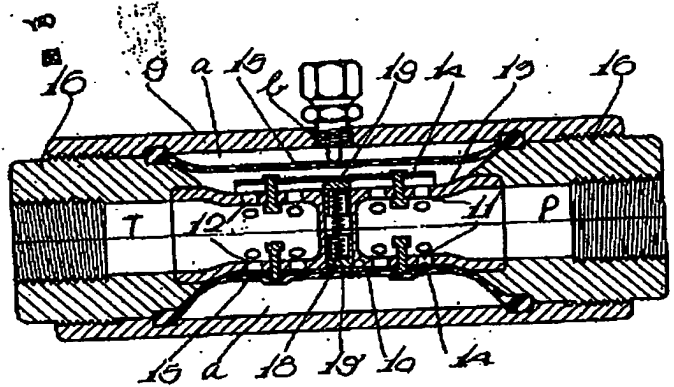
第一図



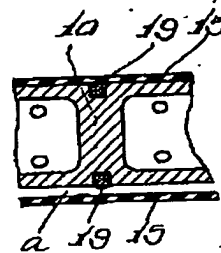
第二図



第三図



第五図

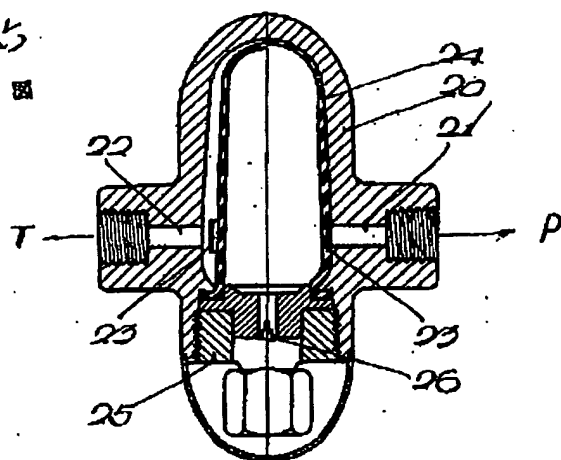
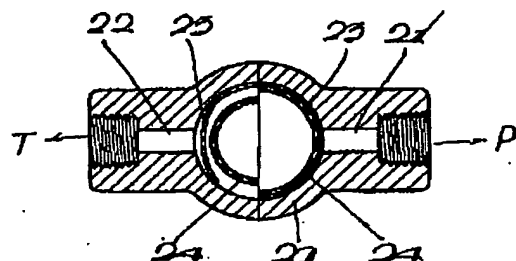


第六図

特開 昭48-16222(6)

## 6. 七の他の出願人

住 所 清水市袖郎町1416番地  
氏 名 杉 村 一 夫

第  
5  
図代特  
許理  
出人  
願橋  
山第  
7  
図

## 手続補正書

昭和48年9月7日

特許庁長官 井 土 武 久 殿

## 1. 事件の表示

昭和48年特許願第50554号

## 2. 発明の名称 気体によつて圧力制御を行うリリーフ弁

## 3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所 清水市袖郎町1416番地

氏 名 杉 村 一 夫 (外一名)

## 4. 代理人

住 所 静岡市二番町58番地の3 (TEL.0543559)

氏 名 (8294) 橋 山 錦

## 5. 補正の対象

願書及び明細書

## 6. 補正の内容

別紙の通り

## 7. 補正により増加する発明の数

## 1. 発明の名称

気体によつて圧力制御を行う圧力制御弁

## 2. 特許請求の範囲

- (1) 流体の圧力回路を限定圧力より上昇させたいため圧力回路の適切な箇所、限定圧力の超過分に相当する流量を流出回路に流出させる弁体を配設し、該弁体を限定圧力に対抗するばねにより抑えさせ、該ばねをその弾力よりも圧力回路の限定圧力が低いときは閉弁させ、高いときは開弁させて圧力回路と流出回路とを相互流通させ、圧力の超過分に相当する流量を流出回路に流出させることにより、圧力回路を限定圧力以内に保持するリリーフ弁等において、上記弁体の抑えばねに代る限定圧力の対抗部材として、圧力と体積との変

2 頁

化が等温において逆比例する性質の気体をその膨張に応動し得る部材により密封して用い、之の直方向の変形により弁体の開閉制御を行わせることにより、作動特性の改善を計ることを特徴とした気体によつて圧力制御を行う圧力制御弁。

(3) 流体の圧力回路を限定圧力より上昇させないため、圧力回路の適切な箇所を限定圧力の超過分に相当する流量を流出回路に流出させる弁体を配設し、該弁体を限定圧力に対抗するばねにより抑えさせ、該ばねをその弾力よりも圧力回路の限定圧力が低いときは開弁させ、高いときは閉弁させて圧力回路と流出回路とを相互遮断させ、圧力の超過分に相当する流量を流出回路に流出させることにより圧力回路を限定圧力以内に保持するリリーフ弁等において、上記弁体の抑えばねに代る限定圧力の対抗部材として、圧力と体積との変化が等温において逆比例する性質の気体を、その膨張に応動し得る部材により密封して用い、之の変形を流体を介して弁体に伝え、その開閉制御を行わせることにより作動特性の改善を計ることを特徴とした気体によつて圧力制御を行う圧力制御弁。

(4) 流体の圧力回路を限定圧力より上昇させないため、圧力回路の適切な箇所を、限定圧力の超過分に相当する流量を流出回路に流出させる弁体を配設し、該弁体を限定圧力に対抗するばねにより抑えさせ、該ばねをその弾力よりも圧力回路の限定圧力が低いときは開弁

特開昭48-16222 (7)

等において、上記弁体の抑えばねに代る限定圧力の対抗部材として、圧力と体積との変化が等温において逆比例する性質の気体をその膨張に応動し得る部材により密封して用い、之の直方向の変形により弁体の開閉制御を行わせることにより作動特性の改善を計ることを特徴とした気体によつて圧力制御を行う圧力制御弁。

(5) 流体の圧力回路を限定圧力より上昇させないため、圧力回路の適切な箇所を、限定圧力の超過分に相当する流量を流出回路に流出させる弁体を配設し、該弁体を限定圧力に対抗するばねにより抑えさせ、該ばねをその弾力よりも圧力回路の限定圧力が低いときは開弁させ、高いときは閉弁させて圧力回路と流出回路とを相互遮断させ、圧力の超過分に相当する流量を流出回路に流出させることにより圧力回路を限定圧力以内に保持するリリーフ弁等において、上記弁体の抑えばねに代る限定圧力の対抗部材として、圧力と体積との変化が等温において逆比例する性質の気体を、その膨張に応動し得る部材により密封して用い、之の変形を流体を介して弁体に伝え、その開閉制御を行わせると共に、圧力回路の限定圧力の調整を気体の圧力調整の他、気体から弁体への伝動媒体となる液体を収容したスペースの容積調整により自由に行わせて、作動特性の改善を計ることを特徴とした気体によつて圧力制御を行う圧力制御弁。

(6) 流体の圧力回路を限定圧力より上昇させない





ねに代えて体積と圧力とが等しいかいて逆比例する気体ばねを用いたから大きな弁リフトに対しても弁体の押え力即ち回路圧力の対抗力は強かしく変わらず、従つてクランプ圧力と全量圧力との差が減少とせるから圧力オーバーライド特性は著しく向上し、又圧力サージに対する弁体の応答性も良くなるから、作動遅れがなくなると共に、圧力の上昇時と下降時との作動特性が近似するためヒステリシス特性も大幅に改善され、且作動圧の変動も少いから、所謂チタニウムリングの発生を防止することが出来更に又無増動形の弁体を採用したから制御作動の安定性を計ることも出来るものである。加うるにこの気体ばねは昇降劣化の虞がなく、例えば漏気により圧力変化を生じても漏気により簡単にその補正を行うことが出来、然る漏気による圧縮比をリリーフ弁、安全弁及び之に類した圧力制御弁として装置界に組み入れて大なる貢献をなすものである。

次に本発明に係る圧力制御弁の一種リリーフ弁の一実施例を示すに当り図面に付き説明すれば下記の通りである。

図面第一図に於いて(1)は弁座で、下部中央に圧力回路(4)に通ずる流体の入口(2)を側面に通出回路(5)に通ずる流体の出口(3)を設けてある。(4)は弁座(1)内に移動自在に嵌合した弁体で、その下降時弁座間に密着して流体の入口(2)と出口(3)との連通を遮断する。(6)は弁座(1)内に収容した弾性自在の袋体で、上端を弁座(1)とその蓋体(7)との間に挟持させ、下端を弁体(4)に連結すると共に、その内部に流体(7)に収付けた気体封入弁(8)から圧力気体を封入して、之の弾力により弁

体(4)に圧力回路(4)の限定圧力に対抗する圧力を与え、図面第二図及び第三図に於いて例は筒状弁座でその中心に仕切壁(9)により左右の二室に区分して、一方の室に圧力回路(4)に通ずる流体の入口(2)を、他方の室に通出回路(5)に通ずる流体の出口(3)を設けた管体(10)を配設してある。(10)は流体の入口(2)と出口(3)とを覆うように管体(10)の外側に取付けた弾性弁板で、後記するチューブに加圧されると管体(10)に密着して流体の入口(2)と出口(3)との連通を遮断する。(10)は管体(10)を閉鎖させて弁座(1)内に設けた弾性自在のチューブで、その両端を弁座(1)とその蓋体(7)との間に挟持させて、弁座(1)との間に気室(11)を形成させ、この気室(11)へ弁座(1)に取付けた気体の封入弁(8)から圧力気体を封入して之の弾力により弁

体(4)に圧力回路(4)の限定圧力に対抗する圧力を与え、図面第二図及び第三図に於いて例は筒状弁座でその中心に仕切壁(9)により左右の二室に区分して、一方の室に圧力回路(4)に通ずる流体の入口(2)を、他方の室に通出回路(5)に通ずる流体の出口(3)を設けた管体(10)を配設してある。(10)は流体の入口(2)と出口(3)とを覆うように管体(10)の外側に取付けた弾性弁板で、後記するチューブに加圧されると管体(10)に密着して流体の入口(2)と出口(3)との連通を遮断する。(10)は管体(10)を閉鎖させて弁座(1)内に設けた弾性自在のチューブで、その両端を弁座(1)とその蓋体(7)との間に挟持させて、弁座(1)との間に気室(11)を形成させ、この気室(11)へ弁座(1)に取付けた気体の封入弁(8)から圧力気体を封入して之の弾力により弁



与える時は弁体4の位置を避けて管体5の外側に設けた凸条で、チューブ5の変形態様を図面第三図の下半分に示す様に規制する。図面第四図は図面第二図及び第三図に示すタイプの一部変形で、流体圧力の増加に伴う弁体4の膨張を補助するため管体5の仕切壁5a内にはね5bに加工される弾弁部材5cを設けてある。図面第五図において5は管体5の周囲に取付けたシール部材で、チューブ5の収縮時に流体の入口側から出口側へ流体が漏洩することを防止する。図面第六図及び第七図において6は周面6a対应的に圧力回路6bに通ずる流体の入口側と、流出回路6cに通ずる流体の出口側とを設けてある。6は流体の入口側と流体の出口側とを覆う様に弁座6dの内側に設けた弾性弁板で、後記する袋体6eに加圧されると弁座6dに密着して流体の入口側と出口側との流通を遮断する。図面第八図に示すタイプにおいては袋体内の流体圧力を計測するように弁座又は袋体に装着する。6は弁座6dに設けた流体通路6fを覆うように袋体6eの外側に設けた袋体6eの保護部材で、袋体6eの膨張時通路6fを塞ぎ袋体6eの膨張状態の規制と保護とを行うものである。

本発明に係るリリーフ弁の一実施例は上記の様に構成されているものであるから、今その作用を説明すれば下記の通りである。

図面第一図に示すタイプにおいて弁座(1)の流体入口(2)を圧力回路(7)に、出口(3)を流出回路(8)に接続した後、封入弁(4)により弾性袋体(5)内へ加圧気体を送り込めば、気体はその容積変化と逆比例的に圧力を増加するから、この圧力が圧力回路(7)の限定圧力に達したとき給気を停止すれば、袋体(5)内の気体が流体の入口(2)と出口(3)

特開 昭48-16222 (10)



側と出口側との流通を遮断する。6は弁座6d内に設けた弾性袋体でその一端を弁座6dと袋体6eとの間に挟持させると共に、内部に袋体6eに装着した気体封入弁6fから圧力気体を封入して、その弾力により弁座6dを抑えさせる。図面第八図は図面第六図及び第七図に示すタイプを流体を伝導媒体とした開接作動形に変形させたもので弁座6dと気体を封入した袋体6eとの間におじ等の調整部材6gにより容積を加減される流体スペース6hを設け、このスペース6hに圧力回路(7)に通ずる流体の入口側と流出回路(8)に通ずる流体の出口側との流通を遮断する弁体5の操作用媒体となる流体を封入してある。6は弁座6dに装着した圧力ゲージで、伝導媒体となる流体の圧力を測定して制御弁の設定圧力及び実際の制御圧等を検知するもので、図面第一図乃至第七図との流通を遮断している弁体(4)を限定圧力で抑えるから、圧力回路(7)の流体圧が限定圧力以下に保持されるときは、弁体(4)は気体に抑えられて図面第一図に右半分で示す様に弁座(1)に密着し、流体の入口(2)と出口(3)との流通を遮断しているから圧力回路(7)の圧力流体はアクチュエータ等へ送られて所定の仕事をするものであるが何等かの原因により圧力回路(7)の流体圧が限定圧力以上に増加するときは、気体は直ちに収縮し、弁体(4)を図面第一図に左半分で示す様に開かせ、圧力流体を流出回路(8)に放出して圧力回路(7)の増圧を防止するものであり、この場合気体ばねはその弾力が等温においては容積変化と比例するため、開弁開始から全閉迄の行程即ち弁リフトにおいて圧力変化が極めて少く、従つてクラッキング圧力と全量圧力とに特性上問題



となる程の圧力差を生じないものである。又圧力回路内にサージ圧力が生ずるときは、弾性媒体(4)がすぐれた弾性により急速にこのサージ圧力に応答してその作動遅れに原因するトラブルを起すことがなく、更に又媒体はねばり効果にすぐれ、且圧力上昇時と下降時との作動特性が近似するばかりでなく、作動圧の変動が少いから、弁体がこの圧力変動によつて急激な開閉動作を繰返す所謂チャタリングを起すこともないものである。加うるにこの圧力制御弁は弾性媒体への封入気体の圧力を加減すれば、同一の弁を吸圧用から送圧用途高能的に使用することが可能で、前者金属ばねの様に弾性劣化を生ぜず、又何れも漏洩により弾力が変化しても之を感知により補正することが出来、更に媒体内の圧力をゲージにより計測すれば、常時

体は取締して弁体(4)を前面第二図乃至第四図の上半分に示す様に管体(3)から離隔させ、流体の入口(1)と出口(2)とを連通させて圧力流体をチューブ(1)内を通して流出させるもので、その作動特性は前面第一図に示すタイプと同様なものである。

又前面第六図及び第七図に示すタイプは前面第一図に示すタイプの流体の入口と出口との位置及び弁体の構造を代えたもので、作用並びにその特性は第一図に示すタイプに準ずるものである。

尚前面第八図に示すタイプは気体の変形作動を流体を媒体として弁体(4)に伝える間接作動形で、流体の入口(1)を圧力回路内に、出口(2)を送出回路内に接続した後、媒体(4)内に封入弁(4)から圧力気体を送り込んで気体を圧縮し、更に弁

制限圧力を監視して圧力回路の過圧保持を計ると共に、作動特性の試験を行うことが出来るものである。

次に前面第二図乃至第五図に示すタイプにおいて、弁(4)の流体入口(1)を圧力回路内に、流体の出口(2)を送出回路内に夫々接続した後、チューブ(1)と弁(4)との間に形成される気室(4)に封入弁(4)から圧力気体を送り込んで気体を圧縮し、その圧力を圧力回路内の制限圧力と一致させて置けば、気体は圧力回路内の流体圧が制限圧力以下の場合には、弁(4)を前面第二図乃至第四図の下半分に示す様に管体(3)に圧着して流体の入口(1)と出口(2)との流通を遮断して圧力回路内の圧力流体をアクチュエータへ送り、之に所定の仕事を行わせるものであるが、圧力回路内の流体圧が制限圧力よりも増加するときは気

室(4)と管体(3)との間に形成される液体スペース(4)に、供動媒体となる液体を封入して調整機構(4)により液体スペース(4)の容積を加減すれば、気体の圧力が圧力回路内の制限圧力に一致するから、この状態において圧力回路の流体圧が限定圧力以下の場合には供動媒体となる液体が弁(4)を加圧し、之により流体の入口(1)と出口(2)との流通を遮断して圧力回路の圧力流体をアクチュエータへ送り、之に所定の仕事を行わせるものであるが、圧力回路内の流体圧が限定圧力以上に増加するときは、弁(4)に加わる圧力が液体を介して媒体(4)に伝達されるため、媒体(4)は取締して弁(4)を運動させ、流体の入口(1)と出口(2)とを連通させて圧力流体を送出回路内に送出させるもので、この場合の制御操作は液体を供動媒体として間接的に行われるため、弁

図の操作方向を自由に選定することが出来、又、液体の収容スペース(2)を調整機構(1)により加減すれば、気体の封入圧力を変えることなく既定圧力を自在にコントロールすることが出来ると共に、伝動媒体と被体(4)との接触により気体の受圧面を可及的に増大して圧力ヤージに対する応答性を向上させることが出来るものである。又このリリーフ弁及び上記したチューブタイプのリリーフ弁はチューブ又は被体の外側に之の膨張によつて流体の出入口及び通路等を閉断する弁体か或は被体保護部材を配設すれば、之によりチューブ又は被体の変形態様を規制すると共に、之が流体の出入口や通路に圧縮されてペンチング作用を受け、破損されることを防止することも出来るものである。

上記実施例は本発明の代表的な構成を示すに  
24頁

タイプの横断正面図 第五図は第四図に示すタイプの一部分の変形を示す横断正面図 第六図は第一図に示すタイプの変形の横断正面図を示すもので、その左半分は被体の膨張状態を、右半分は収縮状態を示す 第七図は第六図に示すタイプの横断平面図 第八図は被体を伝動媒体とする間接制御タイプを示すもので、その上半分は被体の膨張状態を、下半分は収縮状態を示すものである。

図中(1)(1)は弁座 (2)(2)は弁座(1)(1)に設け、且圧力回路(1)と連通させた流体の入口 (3)(3)は弁座(1)(1)に設け、且流出回路(1)と連通させた流体の出口 (4)(4)は流体の入口(2)(2)と、出口(3)(3)との間において両者の通過を遮断する弁体 (5)(5)は気体を密封して之の昇力により弁体(4)(4)を抑えさせ、弁体に圧力回

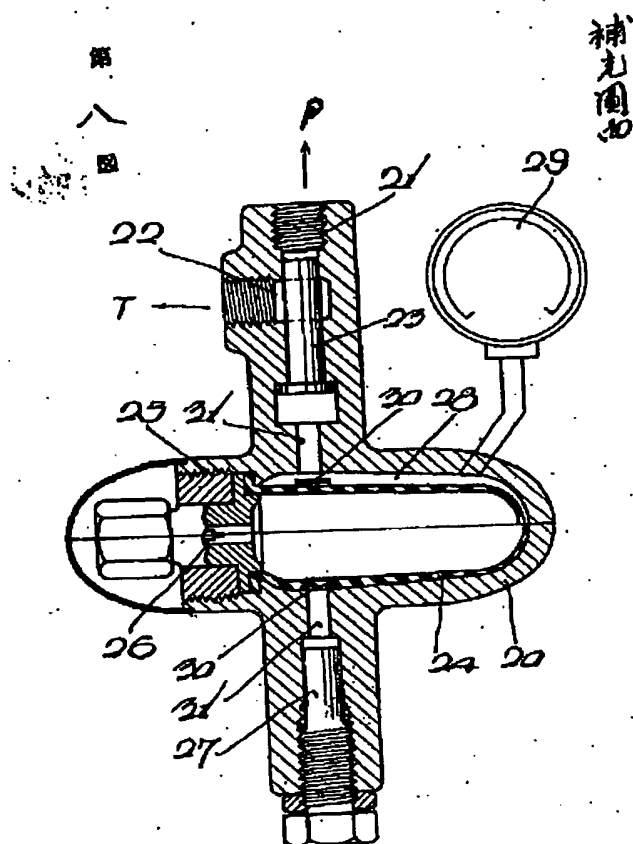
通させ、この他にもその発明の思想を逸脱しない範囲内において多くの変化変形をなし得ることは勿論であり、又その適用範囲もリリーフ弁、安全弁の他ショック弁、チエック弁、アンローダー弁、カウンタベラン弁等の各種圧力制御弁に及ぶものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

図面は本発明に係る圧力制御弁の一様リリーフ弁の一実施例を示すもので、第一図は弾性被体を使用したタイプの横断正面図を示すもので、その左半分は被体の膨張状態を、右半分は収縮状態を示す 第二図はチューブを使用したタイプの横断正面図を示すもので、その上半分はチューブの膨張状態を、下半分は収縮状態を示す 第三図は第二図に示すタイプの横断側面図 第四図は第二図及び第三図の弁体の構造を定めた 25頁 5. 実施例の限定圧力に対抗する圧力を与えさせる装置又はチューブ 図は弁座(1)と被体(4)との間に形成した流体スペース (2)はスペース(2)の膨張調整機構 (3)は被体(4)の保護部材を示すものである。

特許出版代理人 橋 山 部

尚、別紙の通り図面第八図を補充します。



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record.**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

## **IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**